

R = CH₃ (2, 3a), CH₃CH₂ (2, 3b), CH₂C₆H₅ (2, 3c)

Список литературы

1. Aksenov A. V., Aksenov N. A., Nadein O. N. et al. // Synlett. 2010. Vol. 17. P. 2628–2630.
2. Aksenov A. V., Aksenov N. A., Nadein O. N. et al. // Syn. Comm. 2012. Vol. 42. P. 541–547.
3. Aksenov N. A., Aksenov A. V., Ovcharov S. N. et al. // Front. Chem. 2020. Vol. 8. P. 77.

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-03-00308a.

УДК 547.237

Г. С. Мартьянов^{1,2}, М. А. Барабанов², А. В. Пестов^{1,2}

¹Уральский федеральный университет

им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620078, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 28,

²Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН,
620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 22,
flimsey@mail.ru

ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИАМИНОВ ВОССТАНОВЛЕНИЕМ β-АМИНОНИТРИЛОВ

Ключевые слова: полиамины, боран, аминонитрилы, 3,3,3-тетрамин.

Клетки всех эукариот и части прокариот содержат ряд биологически активных веществ – полиаминов, роль которых в жизнедеятельности важна, но до конца не изучена [1]. К биоактивным полиаминам относятся: путресцин **1**, спермидин **2**, термоспермин **3**, а также спермин **4** и ряд других (схема 1).

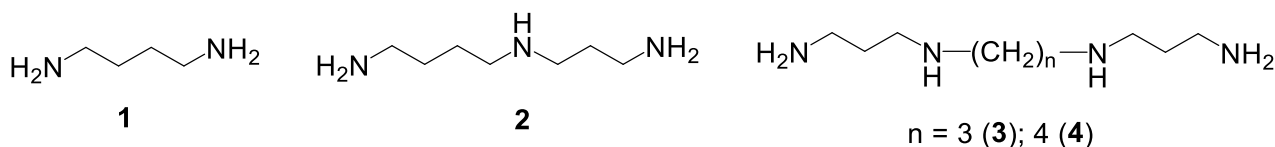


Схема 1

Простейший полиамин путресцин способен метаболизироваться в ГАМК в организме и принимать таким образом участие в нейромедиаторной деятельности [2]. Полиамины более сложного строения необходимы для деления клетки [3].

В литературе описан синтез высших полиаминов гидрированием β -аминонитрилов на катализаторе [4], однако этот метод требует дорогостоящего оборудования и работы с опасными газами.

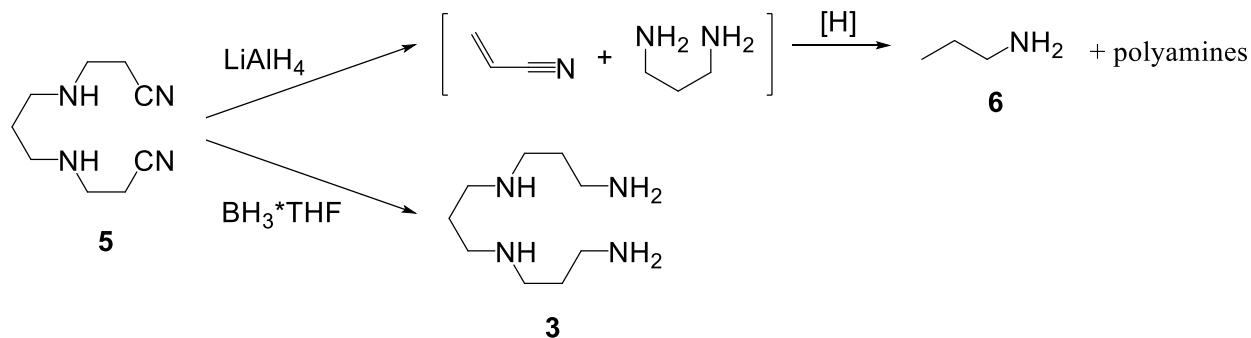


Схема 2

В продолжение наших работ [5] по синтезу и изучению полиаминов мы нашли, что при восстановлении β -аминонитрила **5** алюмогидридом лития с выходом 60 % был выделен пропиламин **6**, что свидетельствует о распаде молекулы аминонитрила до акрилонитрила, который впоследствии восстанавливается в пропиламин (схема 2). Данный ретро-процесс, по-видимому, связан с сильными основными свойствами алюмогидрида лития.

В то же время обнаружено, что комплекс боран-ТГФ, генерируемый *in situ* из боргидрида натрия, способен восстанавливать β -аминонитрил **5**, не вызывая разрушения молекулы исходного аминонитрила, давая после перегонки с водяным паром и обработки соляной кислотой тетрагидрохлорид термоспермина **3** с выходом 75 %.

Таким образом, предложен новый эффективный метод синтеза полиаминов, среди преимуществ которого – доступность реагентов, отсутствие побочных реакций и простота исполнения.

Список литературы

1. Soda K., Dobashi Y., Kano Y. et al. // Experimental Gerontology. 2009. Vol. 44. P. 727–732.
2. Tabor H., Tabor C. W. // Advances in Enzymology and Related Areas of Molecular Biology. 1972. Vol. 36. P. 203–68.
3. Minois N., Carmona-Gutierrez D., Madeo F. // Aging. 2011. Vol. 3. P. 716–732.
4. Israel M., Rosenfeld J. S., Modest E. J. // Journal of Medicinal Chemistry. 1964. Vol. 7. P. 710–716.
5. Clarke G. et al. // Archives of Biochemistry. 1959. Vol. 79. P. 338–339.
6. Мартынов Г. С., Барабанов М. А., Пестов А. В. // Сборник тезисов конференции “XXI Mendeleev Congress on General and Applied Chemistry”. Санкт-Петербург, 2019. С. 211.

* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-29-12129мк.